

第16回「リフレッシュ理科教室」(東海支部名古屋会場)

磁石でまわる! はなみとぶ! 楽しい工作

平成25年8月9日(金)・10日(土)

名古屋市科学館



主催：公益社団法人応用物理学会、名古屋市科学館

第16回「リフレッシュ理科教室」(東海支部名古屋会場)



平成25年8月9日(金)・10日(土)
名古屋市科学館

- 8月9日(金)
先生のための理科実験工作教室(実験工作室)
[10:20~16:30]
- 8月10日(土)
小中学生のための理科実験工作教室(実験工作室)
[10:15~16:30]

主 催

公益社団法人応用物理学会、名古屋市科学館

後 援

愛知県教育委員会、NHK名古屋放送局、中日新聞社、
IEEE名古屋支部、応用物理学会応用物理教育分科会、電気学会東海支部、
電子情報通信学会東海支部、日本化学会東海支部、日本赤外線学会、
日本物理学会名古屋支部、プラズマ・核融合学会、レーザー学会中部支部

協 賛

この科学教育・啓発事業に対して下記の各会社のご賛同とご協力を得ております。
株式会社アイサック、有限会社アルファシステム、イムラアメリカインク、オサワ科学株式会社、
株式会社片桐エンジニアリング、有限会社サイエンス商会、株式会社CTV MID ENJIN、
株式会社シンク、スリーエス株式会社、株式会社テクノ西村、デザイナーズフーズ株式会社、
株式会社デンソー、東朋テクノロジー株式会社、豊田合成株式会社、トヨタ自動車株式会社、
株式会社豊田中央研究所、株式会社花市電子顕微鏡研究所、有限会社中井電気工事、株式会社
日立ハイテクノロジー、ピップ株式会社、フジコ教材、株式会社フジミインコーポレーテッド、
株式会社睦コーポレーション、ムラセ印刷株式会社、株式会社LIXIL (50音順)

問い合わせ先

名古屋市科学館「リフレッシュ理科教室」係

〒460-0008 名古屋市中区栄2-17-1

TEL: 052-201-4486(代)、FAX: 052-203-0788

現地実行委員長

名古屋大学大学院工学研究科量子工学専攻 岩田 聡

〒464-8603 名古屋市千種区不老町

TEL/FAX: 052-789-33153

(表紙イラスト: 岡島千穂)

「リフレッシュ理科教室」の開催にあたって

公益社団法人 応用物理学会 人材育成委員会 委員長
早川 泰弘 (静岡大学)

<小中学生のみなさんへ>

みなさんは身近に起きる自然現象を不思議に思ったことはありませんか。雨上がりに空に虹がかかっているのを見たことはありませんか。昨年、太陽が月によって徐々に覆われ、空が一時暗くなり、また明るくなりましたね。地震や台風を体験した人もいるでしょう。どうしてこのような現象が起きるのか考えたことはありませんか。身近にも、テレビはどうして映るのか、携帯電話でどうして話ができるのか、冷蔵庫はなぜ冷えるのか、自動車はどうして動くのかなどわからないことがたくさんありますね。みなさんが「なぜ! どうして!」と思い、考えることはとても大切なことです。理科は、みなさんが「なぜだろう」と考え、「そうか! このような仕組みであったのか」と理解するためにとっても大切な学問なのです。

自分で工夫していろいろなものをつくるのはとても楽しいことです。リフレッシュ理科教室は、みなさんが「楽しいな、おもしろいな」と思えるような工作実験を用意しています。いろいろなものに触れたり、作ったりして楽しみましょう。そして、「仕組み」を考えてみましょう。わからないことや疑問に思ったことはスタッフにたずねてください。

<教師・保護者の皆様へ>

2011年3月の東日本大震災の発生から2年が経過しました。しかし、未だ多くの児童が地元に戻れず、避難を強いられております。資源の乏しい我が国では、震災から復興し、新しい産業を興していくためには科学技術の力が必要であり、これを支える優れた人材の育成が重要です。応用物理学会は人類の幸せに貢献できる科学技術を研究している団体で、次世代の研究者や技術者を育てる役割も担っています。若い人達に科学の面白さや素晴らしさを伝えるために、1997年から毎年各地でリフレッシュ理科教室を開催しています。これは、小中学校の先生に教育現場で利用できる理科の実験や工作を紹介すること、最新の科学技術を知る機会を提供し、児童に伝えていただくことを目的としています。身の回りにはたくさんの自然現象があり、また科学技術が生み出した多くの製品があります。自然現象や物理現象を解き明かし、新しい技術を開発する源になる学問が理科です。私たちは小学校や中学校の皆さんに新鮮な興味と感動を体験できる場を提供することで、理科の大好きな児童が増えることを願っています。

第16回「リフレッシュ理科教室」(東海支部)の開催にあたって

公益社団法人 応用物理学会 東海支部
支部長 平松 美根男
(名城大学 理工学部 電気電子工学科)

私たちの身の周りには、携帯電話、パソコン、冷蔵庫、テレビなど、最先端の科学技術によって作られた製品がたくさんあります。これらは、「どのようなしくみになっているのだろう? どのようにしたら性能をあげられるのだろう?」と日夜考え、様々な工夫を凝らして開発されたものです。「モノづくり」を支えているのは、知的好奇心や探求心です。私たちが小さいときには、自然の中を走り回って色々なものを観察したり、身の回りのものを使って遊び道具を作ったり、ときには電化製品を分解したりして好奇心を育ててきました。

理科は、自然現象や物理現象を解き明かし、さらに工夫を凝らして新しい技術を作り出すための学問です。小学校の学習指導要領では、「理科」を通して、自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、問題解決の能力と自然を愛する心情を育てるとともに、自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図り、科学的な見方や考え方を養うことを目的としています。しかし今、青少年の「理科離れ」や「物理嫌い」が問題となっています。自然に触れ合う機会が少なくなるとともに、多くの製品がますますブラックボックス化して、物理現象を理解し、楽しむ機会が減っていることも要因のひとつと考えられます。日本経済を復活させ、我が国が「科学技術立国」としてイノベーションを進めていくには、将来世代に対する理科教育の充実が不可欠です。

応用物理学会では、次世代の科学技術を担う青少年の理科離れを食い止め、科学への理解を増進するために、平成10年度より小中学校の先生や生徒を対象とした「リフレッシュ理科教室」を開催しています。文系出身者が多く、理科好きが少ないと言われている小中学校の先生に、まずは理科の面白さを知ってもらいたいと願っています。実際の教育現場で利用できる実験や工作を紹介し、現場の理科授業・課外活動に活かしていただくとともに、小中学校の生徒に実験工作を楽しんでもらう体験学習を通して子供達に理科や最新の科学技術に親しむ機会を多く作り、子供達の身近に科学技術を面白く語ることの出来る人を増やし、そして将来の科学技術の担い手である子供達を多く育てることが最終目的です。これを実現するために、普段は最先端の研究や将来の科学技術を担う応用物理の分野で、第一線の研究者として活躍している東海支部幹事が知恵を絞って、安全でしかも理科に興味を持てる、できる限りオリジナルな実験や工作を、毎年時間を掛けて考案しています。

今年度も、市教育委員会、県教育委員会、多くの後援団体ならびに協賛企業の皆様の御協力を得て、浜松科学館、岐阜市科学館、山梨県立科学館、名古屋市科学館、三重大学、MAP みえこどもの城でリフレッシュ理科出張教室を開催します。このほか、遠隔地へ出掛けて理科教室を開催したり、他支部や学協会と連携して実施するなど、理科啓発活動を積極的に展開していきます。

このような活動を通じて、小中学校の教育現場との連携を深め、子どもたちが理科に興味をもち、理科を好きになってくれることを願っています。最後に、本教室の開催にご賛同、ご協力いただきました企業、各学会の皆様に、心から厚くお礼申し上げます。

目 次

りかじつけんこうさくきょうしつ じしやく たの こうさく
理科実験工作教室 「磁石でまわる!はねる!とぶ!楽しい工作」

りかじつけんこうさくきょうしつ ようこそ理科実験工作教室へ	1
ぎつたんばつこん!ふしぎな ^{でんじ} 電磁シーソー	2
まぶこうぎょうこうとうせんもんがっこう はぶち ひとえ 岐阜工業高等専門学校 羽渕 仁恵	
どこまで飛ぶのかな?ガウスロケット	13
しずおかだいがくたいがくいん こうがくけんきゅうか いけだ ひろや 静岡大学大学院 工学研究科 池田 浩也	
ひらひらくるくる!メリーゴーランド	21
しずおかだいがく こうがくぶ たつおか ひろかず 静岡大学 工学部 立岡 浩一	
てんじ 展示コーナー	
でんじゆうどう でんじりよくじつけんき 電磁誘導・電磁力実験機	30
ちゅうぶだいがく こうがくぶ おかじま しげき 中部大学 工学部 岡島 茂樹	
かそくき ガウス加速器によるジェットコースター	36
ちゅうぶだいがく こうがくぶ おかじま しげき 中部大学 工学部 岡島 茂樹	
りかじつけんこうさくきょうしつ せんせい じこしょうかい 理科実験工作教室の先生の自己紹介	41
じつこういんかい きょうりよく かねがた 実行委員会委員および協力いただいた方々	46
きょうさんがいしゃ しゃがいこうけん かつどう しょうかい 協賛会社の社会貢献・CSR活動のご紹介	48
しゆせい こうえん きょうせん れんらくさき 主催・後援・協賛・連絡先	50
しゅうりようしょう 修了証	52

リカじっけんこうさくきょうしつ ようこそ理科実験工作教室へ

今年の「リフレッシュ理科教室」のテーマは「磁石でまわる！はねる！とぶ！楽しい工作」です。磁石を使ってくるくる回ったり、はねたり、飛び上がったりする楽しい実験工作を3種類準備しました。これらの実験工作を通じて、磁石の不思議を体験し、考えて欲しいと思います。

1 “どこまで飛ぶかな？ガウスロケット”

磁石の球と普通のスチールボールを使ったガウス加速器を用いてロケットを打ち上げる工作をします。発射台に固定した磁石の円板に磁石の球をぶつけてみましょう。すごい勢いでスチールボールが飛び出して、ロケットを打ち上げます。どうしてそうなるかその理由を考えてみましょう。

2 “ひらひらくるくる！メリーゴーランド”

遊園地に行くと回転するブランコを見ることがあります。磁石をいくつか使って、タワーの周りを蝶や宇宙船がヒラヒラ舞ったり、クルクル回ったりする工作をします。糸に結びつけられた蝶や宇宙船がどうしてそんな不思議な動きをするのでしょうか？ その仕組みについて考えてみましょう。

3 “ぎったんばつこん！ふしぎな電磁シーソー”

公園にあるシーソーがいつまでも“ぎったんばつこん”と自分で動いてくれるといいなと思ったことはありませんか？磁石やコイルを使って、ハイテクな電磁シーソーを作ります。足でジャンプする代わりに磁石とコイルの電磁石でシーソーがぎったんばつこんします。どうしてそうなるか考えてみましょう。

また、上の3つの実験工作に関係した展示も準備してあります。これらの実験工作と体験を通して、理科の楽しさを感じ取ってください。

げんちじつこういんちよう いわた さとし なごやだいがく かがくけんきゅうじよ
現地実行委員長 岩田 聡 (名古屋大学エコトピア科学研究所)
ふくいんちよう なかつか おさむ なごやだいがくだいがくいん
副委員長 中塚 理 (名古屋大学大学院)

なお、じつこういんちよう ほんかいじよう じゆんび
尚、実行委員長として本会場の準備にあたり、ご尽力頂いていた山口雅史先生
(名古屋大学大学院)は平成25年7月3日にご逝去されました。ここに謹んでご冥福を
いのいた
お祈り致します。

りかじつけんこうさくきょうしつ せんせい じこしょうかい
理科実験工作教室の先生の自己紹介

ねん がつついたちげんざい
(2013年5月1日現在)

それぞれの先生に自己紹介を書いていただきました。

いけだ ひろや と とうさくたんとう
池田 浩也 (“どこまで飛ぶのかな? ガウスロケット” 工作担当)

しずおかだいがく でんしこうがくけんきゅうしょ じゆんきょうしゆ はかせ こうがく
静岡大学 電子工学研究所、准教授、博士 (工学)

ねん がつ しずおかし う ねん ねんかん なごやだいがく きんむ
1966年7月に静岡市で生まれました。1994年から8年間、名古屋大学に勤務し、2002
ねん しずおかだいがく うつ げんざい しずおかし す まいにちはままつし かよ
年に静岡大学に移りました。現在は静岡市に住んでおり、毎日浜松市まで通つてい
ます。

ちちおや こうむいん かてい じじょう しずおかだいがくこうがくぶ ちゅうたい しゅうしよく
父親は公務員でしたが、家庭の事情で静岡大学工学部を中退して就職したそう
で(私が成人してから知った話ですが)、もともと理科が得意であり、またいわゆ
る日曜大工のような物作りが好きでした。そのためか、私と兄(実はふたごです)
にちようだいく ものつく す わたし あに じつ
が小さい頃には、よく新幹線を見に連れて行ってくれたり、会話の中にも機械的な
ちい こころ しんかんせん み つ い かいわ なか きかいてき
ことや理学的なこと多かつたと記憶しています。

ちち えいきょう う わたし きょうだい すうがく りか
こんな父の影響を受けたためのかはわかりませんが、私たち兄弟も数学と理科
が好きになり、現在はふたりとも大学で理系分野の研究をしています。私は
だいがくじだい ほんどうたい きょうみ も ほんどうたいざいりよう ちい お
大学時代から半導体に興味を持ちまして、半導体材料を小さくしたときに起こる
げんじょう やそれを利用した新しいデバイスについて研究しています。

こんかい こうさく じしやく ちから つか う あ つか
今回の工作は、磁石の力を使ってロケットを打ち上げるおもちゃを作りました。
このおもちゃはじしやく きゆういんりよく ひ あ ととき お
このおもちゃは磁石がその吸引力で引き合つてぶつかる時、となりに置いたスチ
ールボールをいまお だ かそくき おつよう
ールボールを勢いよくはじき出すガウス加速器を応用したものです。いろいろと
たいけん たの じぶん しばせ こんかい りか
体験する楽しさは、自分にとってよい刺激になります。今回のリフレッシュ理科
きょうしつ しげき おも
教室が、みなさんにとってもよい刺激になればと思っております。

れんらくせき
【連絡先】

〒432-8011 はままつし なかくじょうほく
浜松市中区城北3-5-1

TEL & FAX : 053-478-1317

E-MAIL : rhikeda@ipc.shizuoka.ac.jp

ちゅうぶだいがく こうがくぶ そうぞうりこうがくじっけんしつ めいよきょうじゆ こうがくはかせ
中部大学 工学部、創造理工学実験室、名誉教授、工学博士

ねん がつ ねん げん ほつりゆうじ にしやく いなか う わたし こども ころ ちち
1942年6月に奈良県の法隆寺の西約4kmの田舎で生まれました。私の子供の頃、父は
おおさか きたのこうこう びじゆつ せんせい はは おも のうぎよう はは えいきよう こども
大阪の北野高校で美術の先生を、母は主に農業をしていました。母の影響で子供の
とき しぜんかんさつ じっけん こうさく だいす はは いえ なや ちか だいどころ なま
時から自然観察・実験・工作が大好きでした。母が家の納屋の地下に台所の生ゴミ
せいかつはिसい りよう はつせいぞう つく すいじ りよう ほし はなし
や生活排水を利用したメタンガス発生槽を作って炊事に利用したり、星の話をして
くれたりした事が強い印象として残っています。私も庭で植物を育てたり、いろ
もの かいぼつ きしよつかんさく じっけん こと す こづか
んな物を解剖したり、気象観測をしたり、実験したりする事が好きでした。小遣い
を貯めて部品を買い、夏休み等にいろいろな工作をするのが大変楽しみでした。
ちゅうがくじだい でんぱ つよ かんしん も こうこうじだい あまチュア無線に熱中しまし
た。高校時代にレーザーが発明されたというニュースを聞き、レーザーの研究に憧
だいがく しんがく
れて大学に進学しました。

ねん とくきようり か だいがくりがく ぶあうようぶつりがつか にゆうがく ねん おおさかしりつだいがく
1963年に東京理科大学理学部応用物理学科に入学し、1976年に大阪市立大学
だいがくいんこうがくけんきゆうか はくしか ていあうようぶつりがくせんこう まんきだいがく ねん ちゅうぶこづぎょうだいがく
大学院工学研究科博士課程応用物理学専攻を満期退学し、1977年に中部工業大学
いま ちゅうぶだいがく しゆうしよく まで だいがく とくきようりかだい きょうだい おおさかしりつだい
(今の中部大学)に就職する迄に、大学(東京理科大、京大、大阪市立大)を3
けんきゆうじよ きぞけん まわ ねんかん だいがくせいせいかつ おく いっかん
つ、研究所(NHK基礎研)を1つ回り、14年間の大学生生活を送りました。一貫し
てレーザーの研究が目的でした。この大学生時代は、勉強したり、議論したり、発明
けんきゆう もくてき だいがくせいじだい べんきよう ぎろん はつめい
や発見をしたり、歌ったり、恋をしたり、失恋したり、身体を壊したり、研究上の
はっけん うた こい しつれん からだ こわ けんきゆうじよう
トラブルがあったり、人の親切に支えられたり、いろいろな楽しい思い出、苦しい思い
ひと しんせつ させ たの おも て くる おも
出が沢山ありました。

ねん かすがいし こうぞうじ す ちゅうぶだいがくこうがくぶ ねんかんつと
1977年から春日井市の高蔵寺ニュータウンに住み、中部大学工学部に36年間勤め、
ねん ていねん せいか こ ちゅうぶだいがく じゆぎよう たんとつ わたし せんもん
2013年に定年を迎えました。その後も中部大学で授業を担当しています。私の専門
こうがく ぶつりきょういく せきがい えんせきがい けいそく
はレーザー工学と物理教育です。レーザーは赤外・遠赤外レーザーとその計測への
おうよう とく かくゆうこう ちようこうおん こうみつど けいそく おうよう いちばんふか かんけい
応用で、特に、核融合のための超高温・高密度プラズマ計測への応用に一番深く関係
いまま けんきゆう つづ ぶつりきょういく だいがく じっけんきょういけいがい
しました。今もその研究を続けています。物理教育は大学での実験教育以外に、
ねんいじよう こども おやこ がっこう せんせい としより おもしろかがくじっけんきょうじつ ねん
25年以上、子供、親子、学校の先生、お年寄のための面白科学実験教室(1年に30

にち おこ おもしろかがくじっけんきょうしつ つづ
日ほど)を行なってきました。面白科学実験教室はこれからも続けてゆくでしょう。

かがくぎじゆつしんこうじぎょうだん
科学技術振興事業団のサイエンスレンジャーもしていました。

しゆみ きこと ほんぞう がっしよつ こと かいがい
趣味はオペラを聞く事とオーケストラの伴奏で合唱する事です。オペラは海外に
き い こと だいす さつぎよくが がっしよつ
聞きに行く事もあります。ベルディとワーグナーが大好きな作曲家です。合唱では
いちばん す ま がっしよつきよく だいす
ベルディのレクイエムが一番好きな曲です。オペラの合唱曲も大好きです。ベー
だいくこうきよつきよく がくせいしだい まいとすつつかいつた
トーベンの第九交響曲も学生時代から毎年数回歌ってきました。

れんらくせき かすがいしまつもとちよう
【連絡先】〒487-8501春日井市松本町1200

ちゆつふだいがく こうがくぶ そつぞつりこうがくじっけんしつ
中部大学 工学部 創造理工学実験室

TEL : 0568-51-9849 FAX : 0568-51-1642

E-mail : sokajima@isc.chubu.ac.jp

URL : <http://www.chubu.ac.jp>

たつおか ひろかず こうせくなんとう
立岡 浩一 (“ひらひらくるくる!メリーゴーランド” 工作担当)

しずおかだいがく こうがくぶ でんきでんしこうがくか きやうじゆ はかせ こうがく
静岡大学 工学部 電気電子工学科、教授、博士 (工学)

ねん にんじや さと しがけんこうがし とうじ こうがく せんちゆつ
1960年に忍者の里、滋賀県甲賀市(当時は、甲賀郡でした)で生まれました。山中
の自然に囲まれ野生の動物を見かけることがよくありました。ニホンカモシカを見
たこともあります。家の前には国道1号線がありましたが、当時交通量はすくなく信号
がなくても少し待てば渡ることができました。裏手には田圃が広がり、小さい頃
は鬼ごっこや野球をして遊んだものでした。当時、おもちゃは多くありませんで
したので、山や野や川にあるもので手作りのおもちゃを作りました。田圃の泥で団子
を作ったり、木とつるで弓矢を作ったり、木でブーメランを作ったり、木の実に人形
を作ったり、小動物を捕まえる罠を作ったり、川辺で小さなダムを作ったり、
ひみつきち つく などなど おんな こ たんぼ さ はな くひざ
秘密基地を作ったり・・・等々です。女の子は田圃のあぜに咲いている花で首飾り
などを作っていました。でも今では自然に咲いている花や実を取ってくるなんてで
きないかもしれませんね。

ちゆうがくせい ぶんかさい てんじ ひめじしよつ つく
中学生になって、文化祭のクラス展示に姫路城のミニチュアを作りました。

いっかげつ しゆうちゆう つく けつこうせいこう もけい つく かんせい てんじ とま ぼこ
一ヶ月ほど集中して作り結構精巧な模型を作りました。完成し展示した時には誇

らしい気持ちになりました。

今、大学では太陽の光や、皆さんの家庭で無駄になっている余分の熱を利用して発電機の開発や、ナノサイズ(1 ナノメートルは10億分の1メートル)とよばれる目に見えないくらい小さな材料の研究を行っています。

今回、理科教室の工作では、「ひらひらくるくる!メリーゴーランド」を作りました。磁石によって面白い動きのある工作が楽しめます。蝶や宇宙船の他にいろんなものをぶら下げてみましょう、いろいろ、自分で作りかえても楽しめますよ。

【連絡先】 〒432-8561 浜松市中区城北3-5-1
静岡大学 工学部 電気電子工学科

TEL&FAX:053-478-1099

E-MAIL : tehtats@ipc.shizuoka.ac.jp

ホームページ <http://www.ipc.shizuoka.ac.jp/~tehtats/>

羽瀧 仁恵 (“ぎったんぱつこん!ふしぎな電磁シーソー” 工作担当)

岐阜工業高等専門学校 電気情報工学科、准教授、博士(工学)

1969年12月に岐阜県関市に生まれました。小さい頃は、あまり勉強はできませんでしたが、よく外で遊ぶ普通の子供もだっただと思います。スポーツ、習字はまったくだめでしたが、音楽と理科は好きでした。子ども向けの理科教材を買ってもらい毎月工作をしていました。中学校1年生のときにパソコンを買って、夢中になりました。そのころはまだパソコンは普及していなかったので情報がなく試行錯誤してソフトを作り、カセットテープに保存するということを繰り返して楽しんでいました。

高等専門学校(高専)では、半導体薄膜の研究をしています。半導体とは電気が流れたり流れなかったりする面白い材料ですが、電気の流れを制御できる技術が開明されたことにより私たちの生活には欠かせない材料となっています。半導体としてはシリコンが有名ですが、世の中にはない新しい半導体を作ってみようということで学生と研究しています。また、高専では、吹奏楽部と合唱部の顧問をしています。

ます。子どもの頃、フルートを少し吹いていたので吹奏楽ならできるかな、と思つて顧問になりましたが30年間フルートに触っていなかったので今はほとんど吹けません。合唱は、趣味で市民合唱団の団長をしていることもあり、岐阜市にあるヤマカホールで学生と団員と一緒に演奏したりして楽しくやっています。

今回は、“ぎったんばっこん！ふしぎな電磁シーソー”という工作を考えました。電磁石と永久磁石の反発力を利用してぎったんばっこんするシーソーを作ります。シーソーは、電磁石の電気回路をオンオフするスイッチも兼ねています。いつまでもぎったんばっこんと続くシーソーが出来ないかな？・・・と思って作りました。

【連絡先】

〒501-0495 岐阜県本巣市上真桑2236-2

TEL:058-320-1355 FAX:058-320-1263

E-MAIL: habuchi@gifu-nct.ac.jp

ホームページ: <http://www.gifu-nct.ac.jp>

第16回「リフレッシュ理科教室」(東海支部名古屋会場)
 実行委員会委員およびご協力いただいた方々

応用物理学会東海支部(50音順、[]は担当; 太字は名古屋会場実行委員)

生田 博志	名古屋大学大学院工学研究科	[企画、実験工作教室]
池田 浩也	静岡大学電子工学研究所	[企画、テキスト]
伊藤 貴司	岐阜大学工学部	[企画]
伊藤 昌文	名城大学理工学部	[企画、会計幹事、実験工作教室]
岩田 聡	名古屋大学大学院工学研究科	[現地実行委員長、企画]
宇治原 徹	名古屋大学大学院工学研究科	[企画、広報幹事]
江龍 修	名古屋工業大学大学院工学研究科	[企画]
荻野 明久	静岡大学創造科学技術大学院	[企画]
岡島 茂樹	中部大学工学部	[企画、テキスト、実験工作教室]
小野 晋吾	名古屋工業大学大学院工学研究科	[企画、実験工作教室]
久米 徹二	岐阜大学大学院工学研究科	[企画]
近藤 英一	山梨大学大学院医学工学総合研究部	[企画]
佐藤 英樹	三重大学大学院工学研究科	[企画、広報幹事補佐]
澤田 和明	豊橋技術科学大学	[企画]
高井 吉明	豊田工業高等専門学校	[企画、実験工作教室]
竹尾 隆	三重大学大学院工学研究科	[企画]
竹田 康彦	豊田中央研究所	[企画、実験工作教室]
田澤 真人	産業技術総合研究所	[企画]
立岡 浩一	静岡大学工学部	[企画、テキスト]
田中 功	山梨大学工学部附属クリスタル科学研究センター	[企画]
種村 眞幸	名古屋工業大学大学院工学研究科	[企画、実験工作教室]
土谷 徹	豊橋技術科学大学	[企画、実験工作教室]
豊田 浩孝	名古屋大学大学院工学研究科	[企画、実験工作教室]
中塚 理	名古屋大学大学院工学研究科	[現地実行副委員長、企画]
中野 寛之	愛知工業大学工学部	[企画]
中村 圭二	中部大学工学部	[企画]
鍋谷 暢一	山梨大学大学院医学工学総合研究部	[企画]
西澤 典彦	名古屋大学大学院工学研究科	[企画、庶務幹事、実験工作教室]
羽瀨 仁恵	岐阜工業高等専門学校	[企画]
早川 泰弘	静岡大学電子工学研究所	[企画]
平松 美根男	名城大学理工学部	[支部長、総括、実験工作教室]
藤原 絢子	名古屋大学大学院工学研究科	[事務、実験工作教室]
藤原 裕司	三重大学大学院工学研究科	[企画]
堀 勝	名古屋大学大学院工学研究科	[企画]
松井 龍之介	三重大学大学院工学研究科	[企画]
三宅 秀人	三重大学大学院工学研究科	[企画]
宮崎 誠一	名古屋大学大学院工学研究科	[企画幹事長]
山口 雅史	名古屋大学大学院工学研究科	[(現地実行委員長)、企画]
		7月3日にご逝去
吉田 隆	名古屋大学大学院工学研究科	[企画、実験工作教室]
若原 昭浩	豊橋技術科学大学	[企画]

科学館・教育センターからの委員

石丸 典生	名古屋市科学館館長	[会場]
山田 吉孝	名古屋市科学館	[会場]

ご協力いただいた皆様（学生の皆さん：50音順）

井上祐司	中部大学工学部	[実験工作教室]
植田徳之	中部大学工学部	[実験工作教室]
宇野元貴	中部大学工学部	[実験工作教室]
高橋康志	中部大学工学部	[実験工作教室]
田邊亮太	中部大学工学部	[実験工作教室]
長尾 旭	中部大学工学部	[実験工作教室]

リフレッシュ理科教室の事業にご賛同戴いた会社の 社会貢献・CSR活動ご紹介コーナー

これまでも、リフレッシュ理科教室は、多くの会社から支援を戴いて運営してきました。今年も協賛いただいた会社のうち、掲載を希望される会社についてその社会貢献活動をご紹介するコーナーを設けました。

オサワ科学株式会社

オサワ科学は最新のテクノロジーを提供出来る科学技術・情報商社として、科学技術の進歩発展のために科学分析・環境計測の製品・サービスの提供をはじめ、世界の最新情報を発信し、科学技術と地域社会の発展および地域環境の保全に貢献しております。

株式会社テクノ西村

弊社は環境保全・浄化の推進と企業利益の確保を両立させるべく以下の認定・認証を取得しております。

- 工コ事業所認定 名古屋市長許可 第 00118 号 名古屋市認定工コ事業所
 - 環境マネジメント ISO14001；2004 システム認証取得 認定番号 134922
- <http://www.tekunishi.com/>

デザイナーズフーズ株式会社

青果物流通業のデリカフーズ株式会社の子会社として、研究開発を行っています。成果物を販売する上で、見た目だけの野菜ではなく、中味の科学的な裏付けのある野菜を販売していきたいと考えています。成果物の持つ機能性は「抗酸化力」「免疫力」「解毒力」など様々なチカラがあり、このチカラについて研究を行っています。そして、その技術やノウハウを用いて、六本木にある野菜のショールーム「ベジマルシェ」にて価値ある成果物の販売を行っています。

東邦テクノロジー株式会社

弊社は、1819年（文政2年）に名古屋市旧鉄砲町に紅葉屋を創業（化粧品、輸入雑貨を扱う）し、豊橋の新田開発事業、名古屋鉄道の創業などに携わり、中部地域の経済発展と共に成長し、半導体・自動車・エネルギー・医療など幅広い産業に関わるようになりました。今日においても、商工会議所等の地域経済との連携を図り、また、町内会のお祭り等の行事へも参加するなど地域との関わりを大切にしています。これからも地域に密着した企業活動を行い、中部地域の経済発展に貢献していきたいと考えております。

株式会社花市電子顕微鏡技術研究所

通常の顕微鏡では見ることのできないナノの世界。細胞の微細構造やナノ微粒子、カーボンナノチューブなど、弊社ではあらゆるもの構造解析を専門的に行っております。近年ではSSH授業の実習支援や理科教育担当教諭への講習などを通じた啓発活動も展開し、長年にわたって蓄積されたデータやノウハウをもとに、身近なものを題材とした電子顕微鏡企画展や講演会なども行うなど、電子顕微鏡で見る世界の面白さを伝える活動をしています。

株式会社日立ハイテクノロジーズ

株式会社日立ハイテクノロジーズでは、「Miniscope[®]」を用いた定期的な電子顕微鏡体験イベント（2013年2月まで延べ16000名以上）、小学生向けラジオ番組「大村正樹のサイエンスキッズ」（文化放送）の提供、全米で110か所以上の教育支援活動、ドイツ連邦教育研究省の「ナノトラック」、イギリス大英博物館への貸出等を行い、科学を身近に感じるきっかけづくりを積極的に行っています。また、応用物理学会のイベントでも、約1100名（2012年度）の皆さんにミクロの世界の驚きとおもしろさを体験して貰いました。

株式会社フジミインコーポレーテッド

株式会社フジミインコーポレーテッドは高度産業社会の期待に新技術で応え、地球に優しく、人々が快適に暮らせる未来の創造に貢献します。』を企業使命として取り組んでいます。

ムラセ印刷株式会社

ムラセ印刷は昭和36年の創業以来、総合美術印刷会社として地域に密着し、印刷物のお手伝いをしてまいりました。誠実に、またスピーディーな対応により、お客様のニーズにお応えしております。そして印刷物につきましては「削りカスの出ないスクラッチカード」など環境に配慮した印刷物も提供しております。環境・社会・人に対してより良い関係が構築できる様、CSR活動を展開しております。

(50音順)

主 催

公益社団法人応用物理学会、名古屋市科学館

後 援

愛知県教育委員会、NHK 名古屋放送局、中日新聞社、
IEEE 名古屋支部、応用物理学会応用物理教育分科会、電気学会東海支部、
電子情報通信学会東海支部、日本化学会東海支部、日本赤外線学会、
日本物理学会名古屋支部、プラズマ・核融合学会、レーザー学会中部支部

協賛いただいた企業

株式会社アイザック、有限会社アルファシステム、イムラアメリカインク、オザワ科学株式会社、株式会社片桐エンジニアリング、有限会社サイエンス商会、株式会社CTV MID ENJIN、株式会社シンク、スリーエス株式会社、株式会社テクノ西村、デザイナーズフーズ株式会社、株式会社デンソー、東朋テクノロジー株式会社、豊田合成株式会社、トヨタ自動車株式会社、株式会社豊田中央研究所、株式会社花市電子顕微鏡研究所、有限会社中井電気工事、株式会社日立ハイテクノロジーズ、ピップ株式会社、フジコ教材、株式会社フジミインコーポレーテッド、株式会社睦コーポレーション、ムラセ印刷株式会社、株式会社LIXIL (50音順)

公益社団法人応用物理学会

第16回「リフレッシュ理科教室」(東海支部名古屋会場)テキスト 「磁石でまわる!はねる!とぶ!楽しい工作」

発行日 平成25年8月9日

発行者 公益社団法人応用物理学会

編集 高井 吉明 (応用物理学会東海支部、豊田工業高等専門学校)

問い合わせ先: 公益社団法人応用物理学会東海支部

リフレッシュ理科教室事務局

E-mail: jsaprika@jsapinfo.ees.nagoya-u.ac.jp

© The Japan Society of Applied Physics

ISBN 978-4-86348-334-7 printed in Japan

しゅう りょう しょう
修 了 証

あなたは、

だい かい りかきょうしつ
第16回「リフレッシュ理科教室」

じしゃく たの こうさく
-磁石でまわる!はねる!とぶ!楽しい工作-

さんか りかじっけんこうさくきょうしつ たの たいけん
に参加し、理科実験工作教室を楽しく体験され

けいけん しょうらい い
ました。この経験を将来に活かされることを

きたい
期待します。

へいせい ねん がつとおか
平成25年8月10日

こうえきしゃだんほうじん おうようぶつりがっかいとうかいしぶ
公益社団法人 応用物理学会東海支部

しぶちょう ひらまつ みね お
支部長 平松 美根男

なごやしかがくかん かんちょう
名古屋市科学館 館長

いしまる つねお
石丸 典生



真空

21世紀の最先端科学技術に対応できる技術、
開発指向型の企業を目指し「物創り」で社会
に貢献します。

プラズマ

物創り

KKE 株式会社 片桐エンジニアリング

〈お問合わせ〉

TEL : 045-570-6880 FAX : 045-570-6890

メール : info@kk-eng.co.jp



TOYODA GOSEI

～自動車部品とLEDで、
人と地球の未来に貢献～



ハンドル



エアバッグ



ラジエータグリル



LEDマップランプ



発光ダイオード(LED)

豊田合成株式会社

— 世界17カ国/地域に60のグループ会社で事業展開 —

- 内外装部品 (インパネモジュール、ラジエータグリル 他)
- オートモーティブシーリング製品 (ウェザーストリップ、ガラスラン 他)
- 機能部品 (燃料タンクモジュール構成部品、ホース類 他)
- セーフティシステム製品 (ハンドル、各種エアバッグ 他)
- オプトエレクトロニクス製品 (青色・白色LEDランプ・チップ 他)
- 特機製品 (通信機器部品、住宅設備製品、産業車輛部品 他)

本社 / 〒452-8564 愛知県清須市春日長畑1番地
Tel:052-400-1055 Fax:052-409-7491
<http://www.toyoda-gosei.co.jp/>

FUJIMI

FUJIMI INCORPORATED

フジミは、
きみたちの未来を
応援しています。



技術を磨き、心をつなぐ

株式会社フジミインコーポレーテッド

〒452-8502 愛知県清須市西枇杷島町地領2-1-1
TEL 052(503)8181 FAX 052(503)6166
URL: <http://www.fjimiinc.co.jp>